

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 37 277.2

Anmeldetag: 14. August 2002

Anmelder/Inhaber: Bosch Rexroth Aktiengesellschaft, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Antriebsvorrichtung für ein Fördermittel

IPC: B 65 G 23/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 3. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Weihmeyer".

Weihmeyer

Antriebsvorrichtung für ein Fördermittel

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung umfassend eine Antriebs-
einheit mit einer Mehrzahl von Eingriffselementen, welche an der Antriebs-
einheit mit einem vorbestimmten Teilungsabstand angeordnet sind, und ein
flexibles Fördermittel mit einer Mehrzahl von Gegeneingriffselementen,
10 welche an dem Fördermittel mit einem vorbestimmten Teilungsabstand
angeordnet und zum Antreiben des Fördermittels mit den Eingriffs-
elementen der Antriebseinheit in Eingriff bringbar sind.

Derartige Antriebsvorrichtungen werden beispielsweise bei Stetigförderern
15 in Fertigungs- und Montageeinrichtungen eingesetzt, wie sie beispielsweise
aus dem Katalog "Kettenfördersystem - VarioFlow" der Robert Bosch
GmbH bekannt sind. Zum Transport des Fördergutes umfassen diese
Stetigförderer ein flexibles Fördermittel, beispielsweise eine Spezialkette
oder einen Spezialzahnriemen. Als Antriebseinheit kommt üblicherweise ein
20 Antriebsrad mit beispielsweise in Form einer Verzahnung ausgebildeten
Eingriffselementen zum Einsatz. Durch kraft- oder/und formschlüssigen Ein-
griff der Eingriffselemente der Antriebseinheit mit den Gegeneingriffs-
elementen des Fördermittels kann von der Antriebseinheit auf das
Fördermittel eine Zugkraft ausgeübt werden, welche das Fördermittel in
25 Förderrichtung antreibt. Die Antriebseinheit und das Fördermittel der
bekannten Antriebsvorrichtungen weisen dabei den gleichen vorbestimmten
Teilungsabstand auf.

Die Antriebseinheit und das Fördermittel sind üblicherweise aus unter-
30 schiedlichen Werkstoffen gefertigt, beispielsweise aus zwei verschiedenen,
für den jeweiligen Anwendungsfall besonders geeigneten Kunststoffen. Die
Auswahl der jeweiligen Kunststoffe erfolgt dabei nach einer Reihe von

Kriterien, unter anderem Verschleißfestigkeit, Zugfestigkeit, Dauerfestigkeit, Reibung, Herstellungskosten und dergleichen mehr. Bei derzeit bekannten Stetigförderern führen hohe Zugkräfte und Temperatureinflüsse zu einer Dehnung des Fördermittels. Hierdurch kommt
5 es im Bereich des wechselseitigen Eingriffs von Antriebseinheit und Fördermittel zu Zwängungen, Geräuschen und einem partiellen Abheben des Fördermittels von der Antriebseinheit im Bereich des wechselseitigen Eingriffs. Dies wirkt sich nachteilig auf das übertragbare Drehmoment, die maximal zulässige Zugkraft und den Verschleiß der Antriebsvorrichtung
10 aus.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, eine Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei welcher die Dehnung des Fördermittels aufgrund von hohen Zugkräften und Temperatureinflüssen
15 innerhalb der Antriebsvorrichtung zumindest teilweise ausgeglichen wird, so dass der kraft- und/oder formschlüssige Eingriff zwischen Antriebseinheit und Fördermittel gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher der Teilungsabstand der Eingriffselemente der Antriebseinheit größer ist als der Teilungsabstand der Gegeneingriffselemente des Fördermittels. Durch die erfindungsgemäß Ausbildung von Antriebseinheit und Fördermittel steht im Bereich des wechselseitigen Eingriffs von Antriebseinheit und Fördermittel immer mindestens ein Eingriffselement der Antriebseinheit in Eingriff mit einem Gegeneingriffselement des Fördermittels. Sollte es zu einer Dehnung des Fördermittels kommen, sei es durch hohe Zugkräfte oder Temperatur-
25 einflüsse, so legen sich zunehmend mehr Eingriffselemente der Antriebseinheit und Gegeneingriffselemente des Fördermittels aneinander an, wodurch das Kraftübertragungsvermögen der Antriebsvorrichtung insgesamt steigt. Erfindungsgemäß wird somit die in der Praxis nicht zu vermeidende
30 Dehnung des Fördermittels zu einer mit dieser Dehnung einhergehenden

Erhöhung des Kraftübertragungsvermögens ausgenutzt. Gleichzeitig werden die beim Stand der Technik auftretenden Zwängungen und dergleichen zuverlässig vermieden.

- 5 Geht man von der Konstruktion einer herkömmlichen Antriebsvorrichtung aus, so kann eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung in einfacher Weise dadurch konstruiert werden, dass man den Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Eingriffselementen der Antriebseinheit größer wählt als die in Förderrichtung des Fördermittels gemessene Breite der Gegen-
10 eingriffselemente des Fördermittels. Das heißt man braucht nicht die Form der Eingriffselemente bzw. Zähne zu verändern, sondern lediglich deren Abstand.

15 Vorteilhafterweise kann das Verhältnis des Teilungsabstands der Antriebseinheit zum Teilungsabstand des Fördermittels etwa zwischen 1,01 und etwa 1,10, vorzugsweise etwa 1,05 betragen.

Mit der vorstehend erläuterten erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung kann insbesondere ein gleichmäßiger, geräusch- und störungsfreier Lauf
20 des Fördermittels erzielt werden, und dies unabhängig von der jeweiligen Betriebsweise, insbesondere bei Belastung, der Zugkraft, der Betriebs-temperatur und dergleichen Parametern. Durch das gleichmäßige Anliegen des Fördermittels an der Antriebseinheit kann ferner eine günstige Kraft-einleitung in das Fördermittel sichergestellt werden. Insbesondere kann ein
25 Herausrutschen des gelängten Fördermittels außer Eingriff mit der Antriebseinheit vermieden werden. Dies hat gleichzeitig eine verminderte Reibung an Gleitleisten zur Folge, welche die Antriebseinheit umgeben, um den Eingriff von Antriebseinheit und Fördermittel sicherzustellen.

30 Die Erfindung wird im Folgenden an einem Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden. Es stellt dar:

Fig. 1: eine explosionsartige Darstellung einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung, wobei das Antriebsrad dieser Antriebsvorrichtung perspektivisch und deren Förderkette in Seitenansicht dargestellt sind.

5

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung ganz allgemein mit 10 bezeichnet. Sie umfasst ein Antriebsrad 12 und eine Förderkette 14.

Das Antriebsrad 12 ist an seinem Außenumfang 12a verzahnt ausgebildet, 10 das heißt es umfasst eine Mehrzahl von Zähnen 12b, welche zum Eingriff mit der Förderkette 14 dienen. Die Zähne 12b sind durch Vertiefungen 12c voneinander getrennt. Der Teilungsabstand des Antriebsrads 12, das heißt der Periodenabstand, mit dem die Zähne 12a aufeinanderfolgen, ist in Fig. 1 mit t1 bezeichnet und die Breite der Vertiefungen 12c mit b1.

15

Die Förderkette 14 ist aus einer Mehrzahl von Kettengliedern 14a zusammengesetzt. Diese Kettenglieder 14a umfassen an ihren Seitenflächen Eingriffselemente 14b, welche zum Eingriff der Förderkette 14 mit dem Antriebsrad 12 dienen. Der Teilungsabstand der Förderkette 14, das heißt 20 der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schwenkachsen 14c der Förderkette 14 ist in Fig. 1 mit t2 bezeichnet, die in Förderrichtung F gemessene Breite der Eingriffselemente 14b mit b2.

25

Erfindungsgemäß weist der Teilungsabstand t1 des Antriebsrads 12 einen geringfügig größeren Wert auf als der Teilungsabstand t2 der Förderkette 14. Darüber hinaus weisen die Vertiefungen 12c zwischen den Zähnen 12b des Antriebsrads 12a eine Breite b1 auf, die größer ist als die Breite b2 der Eingriffslelemente 14b der Förderkette 14. Hierdurch steht im Bereich des wechselseitigen Eingriffs von Antriebsrad 12 und Förderkette 14 immer 30 mindestens ein Zahn 12b in Eingriff mit einem Vorsprung 14b der Förderkette 14. Sollte es zu einer Dehnung der Förderkette 14 kommen, sei es durch hohe Zugkräfte oder Temperatureinflüsse, so legen sich zunehmend

mehr Zähne 12b und Vorsprünge 14b aneinander an, wodurch das Kraftübertragungsvermögen der Antriebsvorrichtung 10 insgesamt steigt.

Nachzutragen ist noch, dass die Förderkette 14 eine flexible Förderkette
5 ist, die in allen Raumrichtungen gebogen werden kann, also nicht nur um
die Achsen 14c, sondern auch um orthogonal zur Auflagefläche 14d für
Objekte verlaufende Achsen A. Gerade dieser letztgenannte Fall der
seitlichen Verbiegung liegt bei der in Fig. 1 genannten Antriebsvorrichtung
10 vor, da die Förderkette 14 mit ihren seitlichen Eingriffselementen 14b
10 mit dem verzahnten Antriebsrad 12 in Eingriff tritt. Die erfindungsgemäße
Bemessung der Teilungsabstände von Antriebsrad 12 und Förderkette 14
kann jedoch auch dann mit Vorteil zur Anwendung gebracht werden, wenn
die Förderkette 14 um die Achsen 14c gebogen wird.

15 Festzuhalten ist ferner, dass der vorbestimmte Teilungsabstand an dem
Antriebsrad 12 in einem radialen Abstand D von der Achse X zu bestimmen
ist, der der Lage der Schwenkachsen 14c der Förderkette 14 bei vollem
Eingriff in die Verzahnung des Antriebsrads 12 entspricht (Umfangslinie U).

Ansprüche

1. Antriebsvorrichtung (10), umfassend:

- eine Antriebseinheit (12) mit einer Mehrzahl von Eingriffselementen (12b), welche an der Antriebseinheit (12) mit einem vorbestimmten Teilungsabstand (t1) angeordnet sind,
- ein flexibles Fördermittel (14) mit einer Mehrzahl von Gegen-eingriffselementen (14b), welche an dem Fördermittel (14) mit einem vorbestimmten Teilungsabstand (t2) angeordnet sind und zum Antreiben des Fördermittels (14) mit den Eingriffselementen (12b) der Antriebseinheit (12) in Eingriff bringbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass der Teilungsabstand (t1) der Eingriffselemente (12b) der Antriebseinheit (12) größer ist als der Teilungsabstand (t2) der Gegeneingriffselemente (14b) des Fördermittels (14).

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (b1) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Eingriffselementen (12b) der Antriebseinheit (12) größer ist als die in Förderrichtung (F) des Fördermittels (14) gemessene Breite (b2) der Gegeneingriffselemente (14b) des Fördermittels (14).

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des Teilungsabstands (t1) der Antriebseinheit (12) zum Teilungsabstand (t2) des Fördermittels (14) zwischen etwa 1,01 und etwa 1,10, vorzugsweise etwa 1,05, beträgt.

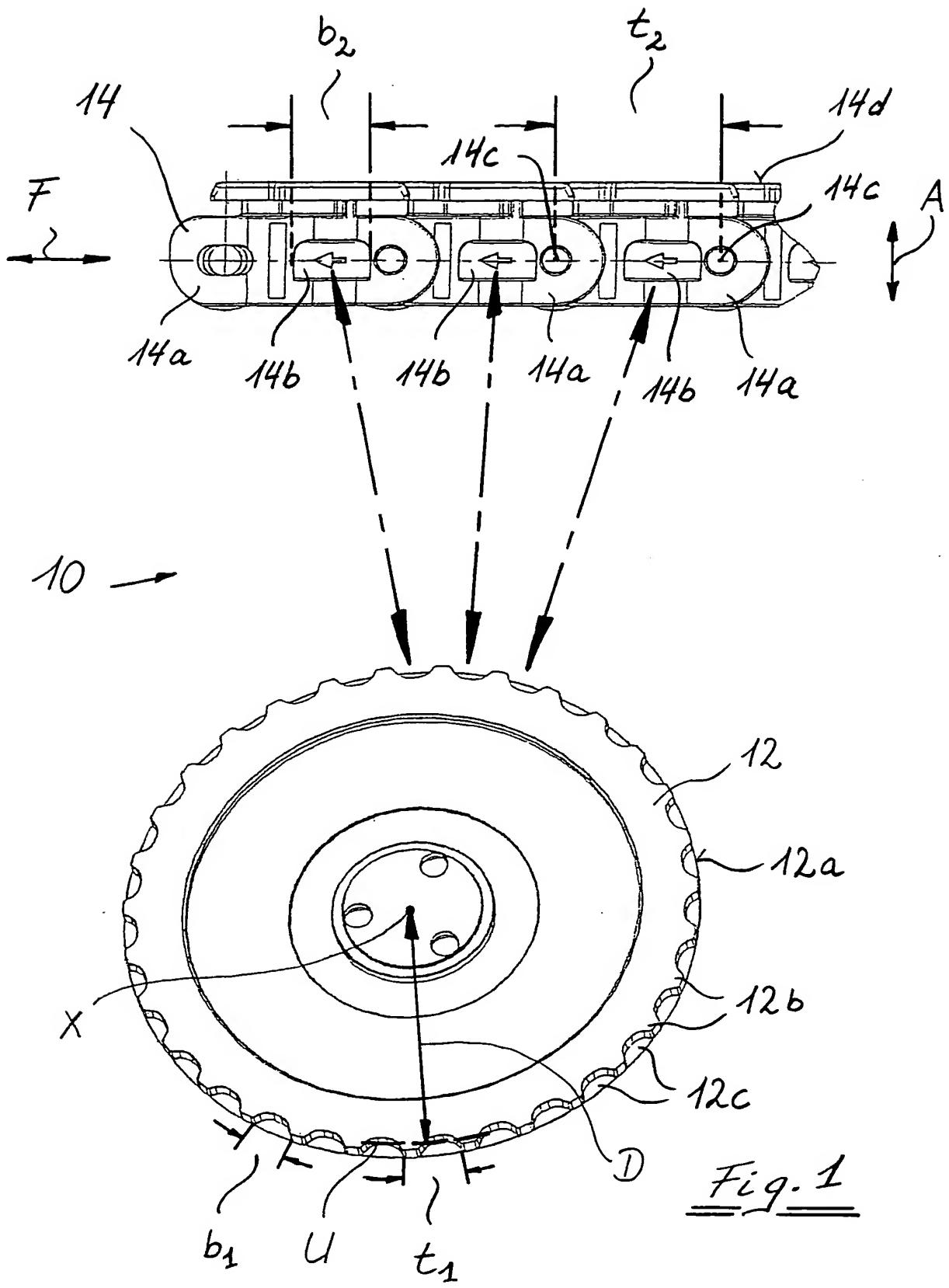
Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung (10) mit einer Antriebseinheit (12) und einem flexiblen Fördermittel (14). Die Eingriffselemente (12b) der Antriebseinheit (12) weisen einen vorbestimmten Teilungsabstand (t1) auf, während die zugeordneten Gegen-eingriffselemente (14b) des Fördermittels (14) einen vorbestimmten Teilungsabstand (t2) aufweisen. Erfindungsgemäß ist der Teilungsabstand (t1) der Eingriffselemente (12b) der Antriebseinheit (12) größer als der Teilungsabstand (t2) der Gegeneingriffselemente (14b) des Fördermittels (14).

(Figur 1)

15

hq 13.08.2002



1/1

